

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 22 707.5

**Anmeldetag:** 20. Mai 2003

**Anmelder/Inhaber:** Infineon Technologies AG,  
81669 München/DE

**Bezeichnung:** Verfahren und Vorrichtung zum Erstellen von  
Datenpaketen in einem paketbasierten  
Datenübertragungsnetzwerk

**IPC:** H 04 L 12/56

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. März 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

Stanschus



## Zusammenfassung

Verfahren und Vorrichtung zum Erstellen von Datenpaketen in einem paketbasierten Datenübertragungsnetzwerk

5

10

15

20

30

Bei der Übertragung von Nutzdaten (13) über ein paketbasiertes Datenübertragungsnetzwerk (2) ist es erforderlich, die Nutzdaten (13) mit Paketdaten (8-12) zu versehen. Diese werden im Allgemeinen durch Abarbeiten von Protokollschichten erstellt, die von dem verwendeten Datenübertragungsstandard abhängen. Zur Verringerung der zum Erstellen der Datenpakete (14) erforderlichen Zeit insbesondere bei Echtzeitdaten wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Paketdaten (8-12) der Datenpakete (14) wenigstens zum Teil aus Speicherpaketdaten zu erstellen, die zuvor für die Verbindung gespeichert worden sind, über die die Datenpakete (14) übertragen werden sollen. Dazu können beim Aufsetzen einer Verbindung in dem Datenübertragungsnetzwerk (2) die Paketdaten (8-12) für das erste zu übertragende Datenpaket (14) auf herkömmliche Art und Weise durch Abarbeiten der Protokollschichten ermittelt werden. Diese Paketdaten (8-12) werden gespeichert, so dass für die nachfolgenden Datenpakete (14) die Speicherpaketdaten als Paketdaten (8-12) wenigstens zum Teil verwendet werden können. Dabei kann es erforderlich sein, die Speicherpaketdaten noch zu modifizieren, wenn sie nicht unverändert übernommen werden können. Durch den verringerten Aufwand zur Ermittlung der erforderlichen Paketdaten (8-12) wird eine geringere Verarbeitungszeit und damit schnellere Übertragung der Daten erreicht. Bevorzugt wird die vorliegende Erfindung bei der Übertragung von Echtzeitdaten wie beispielsweise Fernsprechdaten, Audiodaten oder Videodaten angewendet.

(Figur 1)

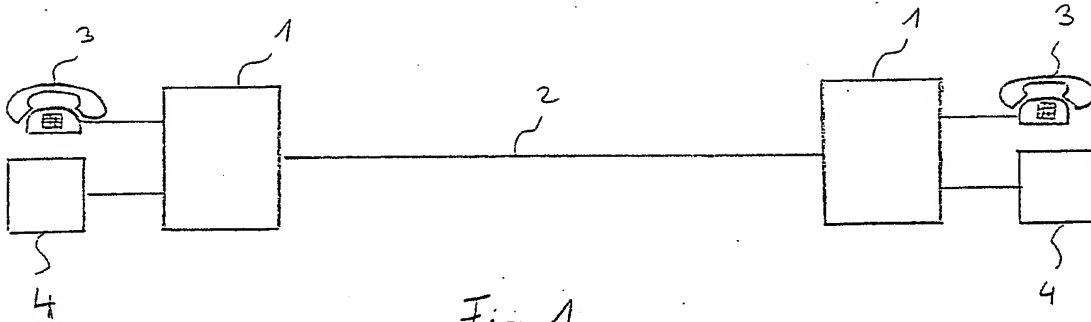


Fig. 1

## Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zum Erstellen von Datenpaketen in einem paketbasierten Datenübertragungsnetzwerk

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erstellen von Datenpaketen zur Übertragung in einem paketbasierten Datenübertragungsnetzwerk sowie eine zur Durchführung des Verfahrens eingerichtete Vorrichtung.

10

Bei der Übertragung von Datenpaketen über Datenübertragungsnetzwerke treten nachteiligerweise Verzögerungen, Jitter bzw. Laufzeitschwankungen und Verluste von Paketen auf. Grundsätzlich enthalten die Datenpakete sowohl die zu übertragenden Nutzdaten als auch zusätzliche Paketdaten mit Informationen, die für die Übertragung erforderlich sind. Die Paketdaten können insbesondere den Sender und den Empfänger und die Art der übertragenen Daten betreffen. Weiterhin können Prüfsummen als Paketdaten übertragen werden, um Übertragungsfehler festzustellen. Wenn die Datenpakete über Netzwerkknoten übertragen werden, muss jeder Netzwerkknoten entsprechend dem geforderten Dienst die Paketdaten analysieren und verarbeiten. Dies führt zu einer Verschlechterung der Übertragungsleistung insbesondere in Bezug auf die Verzögerung und den Jitter.

15

20

25

Dieses ist jedoch insbesondere für Echtzeitanwendungen von grundsätzlicher Bedeutung. Echtzeitanwendungen sind grundsätzlich Anwendungen, bei denen für die Übertragung der einzelnen Datenpakete zeitliche Rahmenbedingungen herrschen und insbesondere eine möglichst verzögerungsfreie Datenübertragung sichergestellt werden muss. Insbesondere sind derartige Anwendungen das Fernsprechen oder Fernkopieren über Datenübertragungsnetzwerke oder die Übertragung von Musik oder Videodaten über Datenübertragungsnetzwerke.

30

35

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren bzw. eine zur Durchführung des Verfahrens eingerichtete Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen,

wobei die Qualität der Datenübertragung insbesondere für Echtzeitdaten verbessert und dazu die Übertragungsgeschwindigkeit erhöht werden kann.

- 5 Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst. Die Unteransprüche definieren jeweils bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

10

Erfindungsgemäß werden die Paketdaten wenigstens zum Teil aus Speicherpaketdaten erstellt, die für die betreffende Verbindung zuvor gespeichert worden sind. Die vorliegende Erfindung macht sich dabei zunutze, dass bei der Übertragung von Datenpaketen im Rahmen einer bestimmten Verbindung viele Paketdaten gleich oder ähnlich bleiben. Anstatt nun wie im Stand der Technik alle Paketdaten für jedes Datenpaket neu zu berechnen, werden Paketdaten in Form von Speicherpaketdaten verwendet, die für die bestimmte Verbindung zuvor gespeichert worden sind. Der Aufwand zum Erzeugen für die Paketdaten und somit die zum Erstellen der Datenpakete erforderliche Zeit kann somit verringert werden, wobei zum Ermitteln der Paketdaten Speicherpaketdaten oder Teile davon übernommen werden, so dass zum Erstellen der Paketdaten kein oder nur ein reduzierter Berechnungsaufwand erforderlich ist. Ein solches Vorgehen bietet sich insbesondere bei Echtzeitdaten an, da durch eine schnellere Ermittlung der Datenpakete insgesamt die Übertragungszeit und der Jitter der Übertragungszeit bzw. Schwankungen bei der Übertragungszeit verringert werden können.

30

Dazu werden insbesondere gleich nach dem Aufsetzen der Verbindung für die ersten Datenpakete und insbesondere nur das erste Datenpaket die Paketdaten berechnet und zusätzlich abgespeichert. Die folgenden Datenpakete dieser Verbindung werden jedoch bereits mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erstellt, wobei die gespeicherten Paketdaten verwendet werden. Das Ermitteln der Paketdaten auf herkömmlichem Wege geschieht

35

insbesondere durch Abarbeiten eines Stapels von Protokollschichten. Dabei werden für jede abgearbeitete Protokollschicht den Nutzdaten Paketdaten hinzugefügt. Dabei werden die Paketdaten insbesondere auf verschiedene Felder aufgeteilt, die den einzelnen Protokollschichten entsprechen. Die Felder können in Form von Headern den Nutzdaten vorangestellt oder in Form von Trailern hinten an die Nutzdaten angehängt werden.

- 10 Eine Verbindung im Sinne der vorliegenden Erfindung entspricht allgemein dem Datenverkehr zwischen bestimmten Komponenten des Datenübertragungsnetzwerks.

In vorteilhafter Weise werden die in Datenfelder aufgeteilten Paketdaten feldweise als Speicherpaketdaten gespeichert, so dass die Daten entsprechend den einzelnen Protokollschichten in separaten Feldern gespeichert sind.

Insbesondere werden die Datenpakete über ein Ethernet übertragen, so dass eine Protokollschicht das Hinzufügen von Ethernet-Paketdaten umfasst. Ferner kann eine Schicht das Hinzufügen von IP-Paketdaten regeln und eine weitere Schicht kann das Hinzufügen von UDP-Paketdaten betreffen, die die Art der Daten und die diese Daten verwendende Applikation bezeichnen.

In einem bevorzugten Anwendungsfall ist den Nutzdaten ein Feld mit RTP-(Real Time Protocol)-Paketdaten beigefügt, welches anzeigt, dass es sich um Echtzeitdaten handelt.

30

Bei einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens können die verschiedenen Paketinformationen von verschiedenen Komponenten hinzugefügt werden. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass die Nutzdaten an einem physikalischen Anschluss in analoger Form eingelesen und anschließend durch Analog-Digital-Wandlung in Digitalwerte umgesetzt werden. Eine Komponente zur Umsetzung in Digitalwerte

35

kann beispielsweise weiterhin die RTP-Paketdaten hinzufügen, da an dieser Stelle unter Umständen bereits feststeht, dass es sich um Echtzeitdaten handelt. Ein bevorzugter Anwendungsfall dafür ist der Versand von Fernsprech-, Audio- oder Videodaten über ein Datenübertragungsnetzwerk, wobei im Fall einer Fernsprechverbindung an den physikalischen Anschluss der Vorrichtung ein analoges oder digitales Telefon angeschlossen werden kann, dessen Ausgangssignale in der Vorrichtung gegebenenfalls in Digitalwerte umgesetzt und anschließend mit den RTP-Paketdaten versehen werden. Die übrigen Paketdaten können von einer weiteren Komponente wie insbesondere einem Hilfsprozessor nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hinzugefügt werden.

Zur Berechnung der als Speicherpaketdaten abgelegten Paketdaten kann insbesondere ein Prozessor verwendet werden, der durch Abarbeiten der Protokollschichten in der Lage ist, die Paketdaten gemäß dem Stand der Technik zu ermitteln. Dieser Prozessor kann auch zur Erzeugung der Datenpakete anhand der Speicherpaketdaten verwendet werden.

In einer Ausführungsform können auch mehrere Prozessoren verwendet werden, die beispielsweise in einen Hauptprozessor und wenigstens einen Hilfsprozessor aufgeteilt sein können. Der Hauptprozessor kann dabei wie oben beschrieben zur Berechnung der Paketdaten anhand der Protokollschichten und ein Hilfsprozessor kann zur Erzeugung der Datenpakete anhand der Speicherpaketdaten gemäß der Erfindung verwendet werden, wobei zusätzlich ein Schnittstellenbaustein als Verbindung zu einem angeschlossenen Telefon vorgesehen sein kann. Der Schnittstellenbaustein besitzt einen Analog-Digital-Wandler und einen Digital-Analog-Wandler, so dass ein analoges Telefon angeschlossen werden kann. Ferner ist der Schnittstellenbaustein so eingerichtet, dass er in digitaler Form vorliegenden Daten des analogen Telefons Paketdaten in Form eines RTP-Headers hinzufügen kann. Der Schnittstellenbaustein liefert somit digitale Nutzdaten, die bereits um Paketdaten erweitert

worden sind. Die vom Schnittstellenbaustein gelieferten Daten können dabei auch Informationen über die am Telefon gewählte Nummer oder am Telefon gedrückte Funktionstasten enthalten. Bevor die Verbindung aufgebaut ist, werden die vom Schnitt-

5 stellenbaustein gelieferten Daten vom Hauptprozessor verarbeitet, der entsprechend den erforderlichen Protokollschichten die Paketdaten hinzufügt und die Datenpakete verschickt. Sobald für das erste Datenpaket die Paketdaten berechnet worden sind, werden diese in einem Speicher als Speicherpaketdaten

10 gespeichert, auf den der Hilfsprozessor zugreifen kann. Dabei müssen nicht notwendigerweise alle Paketdaten gespeichert werden. Beispielsweise müssen Paketdaten, die bereits vom Schnittstellenbaustein hinzugefügt werden, nicht gespeichert werden. Ferner kann es unter Umständen auch sinnvoll

15 sein, manche Paketdaten nicht zu speichern, sondern jedes Mal neu zu berechnen, wenn diese Paketdaten sich für die einzelnen Datenpakete bei der Übertragung über eine Verbindung verändern und sich bei einer Verwendung von gespeicherten Paketdaten kein Berechnungsvorteil ergeben würde.

20

In einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens kann wenigstens ein physikalischer Anschluss zum Einlesen der Nutzdaten vorhanden sein, der beispielsweise ein Anschluss für ein Telefon oder eine Kamera sein kann. Für Nutzdaten, die

25 über diesen physikalischen Anschluss eingelesen werden, kann damit bereits die Aussage getroffen werden, dass sie von wenigstens einer spezifischen Komponente stammen, die mit dem physikalischen Anschluss verbundenen ist. Diese Aussage kann zur Erstellung der Paketdaten verwendet werden, wenn bekannt

30 ist, welche Komponente mit diesem physikalischen Anschluss verbunden ist. Beispielsweise können mehrere physikalische Anschlüsse vorgesehen sein, an denen jeweils ein Telefon angeschlossen ist. Somit kann jedem physikalischen Anschluss und den über diesen Anschluss eingehenden Nutzdaten die In-

35 formation über den angeschlossenen Teilnehmer zugeordnet werden und können die Nutzdaten mit entsprechenden Paketdaten versehen werden.



Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert.

5

Figur 1 zeigt den Aufbau einer Anordnung zur Übertragung von Fernsprechdaten über ein Datenübertragungsnetzwerk mit einer Vorrichtung zur Erstellung von Datenpaketen gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

10

Figur 2 zeigt den Aufbau der Vorrichtung zum Erstellen von Datenpaketen gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, und

15 Figur 3 zeigt schematisch den Aufbau eines Datenpakets.

In Figur 1 ist schematisch eine Anordnung zum Übertragen von Fernsprechdaten über ein Datenübertragungsnetzwerk 2 dargestellt. Die Fernsprechdaten werden von analogen Telefonen 3 empfangen bzw. ausgesendet. Die Telefone 3 sind dabei an Gateways 1 angeschlossen, die mit dem Datenübertragungsnetzwerk 2 verbunden sind. Das Datenübertragungsnetzwerk 2 kann auf IP, ATM, Ethernet, HDLC oder Frame Relay oder auf Kombinationen daraus basieren. Grundsätzlich ist das Datenübertragungsnetzwerk 2 paketbasiert im weitesten Sinne, so dass die Daten in Form von Datenpaketen übertragen werden. An jedem Gateway 1 ist zusätzlich ein Personal Computer 4 angeschlossen, der ebenfalls Daten über das Datenübertragungsnetzwerk 2 verschieken oder empfangen kann. Die Personal Computer 4 sind über übliche Netzwerkkarten bzw. Ethernetanschlüsse mit dem Gateway 1 verbunden.

Die Gateways 1 besitzen die Aufgabe, von dem angeschlossenen Telefon 3 und dem angeschlossenen Personal Computer 4 eingehende Daten auf das Datenübertragungsnetzwerk 2 zu leiten und von dem Datenübertragungsnetzwerk 2 empfangene Datenpakete in korrekter Weise an das Telefon 3 bzw. an den Personal Compu-

ter 4 weiterzuleiten. In Bezug auf den Datenverkehr zwischen dem Personal Computer 4 und dem Datenübertragungsnetzwerk 2 funktioniert das Gateway 1 wie eine gewöhnliche Weiche, wenn der Personal Computer 4 bereits über die erforderlichen Mittel zum Erstellen von Datenpaketen bzw. Analysieren von eingehenden Datenpaketen verfügt.

Im Falle des Telefons 3 jedoch muss das Gateway 1 die vom Telefon 3 empfangenen Daten so verarbeiten, dass am Ende Datenpakete entstehen, die auf dem Datenübertragungsnetzwerk 2 verschickt werden können. Umgekehrt muss das Gateway 1 Datenpakete, die an das Telefon 3 geschickt werden, empfangen und zu Signalen verarbeiten, die von dem Telefon 3 verarbeitet werden können. Dies schließt insbesondere eine Analog-Digital-Wandlung bzw. Digital-Analog-Wandlung ein.

Zu der Auswertung der vom Telefon 3 gelieferten Daten zählt auch das Erkennen einer am Telefon 3 gewählten Nummer oder am Telefon 3 gedrückten Funktionstaste. Die am Telefon 3 gewählte Nummer wird von dem Gateway 1 dazu verwendet, die notwendigen Informationen des Empfängers zu erhalten, an dem die in dieser Verbindung folgenden Daten des Telefons 3 gesendet werden müssen. Die vorliegende Erfindung betrifft die Übertragung von Datenpaketen im Rahmen einer Verbindung. Im vorliegenden Fall der Übertragung von Telefondaten über ein Datenübertragungsnetzwerk 2 kann eine Verbindung mit einem Gespräch zwischen gleichbleibenden Teilnehmern gleichgesetzt werden, wobei auch Konferenzschaltungen eingeschlossen sein können. Sobald sich die Gruppe der Teilnehmer jedoch ändert, entspricht dies im Sinne der vorliegenden Erfindung einer neuen Verbindung, für die das erfindungsgemäße Verfahren neu durchgeführt werden muss.

In Figur 2 ist schematisch der Aufbau eines Gateways 1 dargestellt. Das Gateway 1 umfasst dabei einen Hauptprozessor 7, einen ersten Hilfsprozessor 5 und einen zweiten Hilfsprozessor 6. Der erste Hilfsprozessor 5 ist mit dem Datenübertra-

gungsnetzwerk 2 und der zweite Hilfsprozessor 6 ist mit dem Telefon 3 verbunden. Der Hauptprozessor 7 und die beiden Hilfsprozessoren 5, 6 sind untereinander verbunden, so dass sie Daten untereinander austauschen können. Das Gateway 1 verfügt weiterhin über Speichereinrichtungen, auf die der Hauptprozessor 7 und die beiden Hilfsprozessoren 5, 6 entweder alleine oder gemeinsam zugreifen können. Der Personal Computer 4 kann an dem Gateway 1 entweder an dem ersten Hilfsprozessor 5 oder an dem Hauptprozessor 7 angeschlossen sein.

In Figur 3 ist schematisch ein Datenpaket 14 zur Übertragung von Fernsprechdaten des Telefons 3 auf dem Datenübertragungsnetzwerk 2 dargestellt. Kern des Datenpakets 14 sind die Nutzdaten 13, die als RTP-Payload bezeichnet werden. Der Begriff RTP steht für Real Time Protocol und kennzeichnet die Nutzdaten 13 als Echtzeitdaten. In Figur 3 ist das Datenpaket 14 bereits in der Form dargestellt, die zur Übertragung über das Datenübertragungsnetzwerk 2 geeignet ist, d.h. mit allen erforderlichen Paketdaten. Die Paketdaten sind in einzelne Paketdatenfelder 8 bis 12 aufgeteilt. Beim Erstellen eines solchen Datenpakets 14 ausgehend von den Nutzdaten 13 wird ein Stapel von Protokollschichten durchlaufen und wird für jede Protokollschicht ein Teil der Paketdaten hinzugefügt. Im vorliegenden Fall wird für jede Protokollschicht wenigstens ein Paketdatenfeld 8 bis 12 hinzugefügt, wobei die hinzugefügten Paketdatenfelder vorne und/oder hinten angehängt werden. Für manche dieser Paketdaten ist es erforderlich, dass das Gateway 1 mit anderen, nicht dargestellten Netzwerkkomponenten Verbindung aufnimmt, um die erforderlichen Informationen für die Paketdatenfelder bereitstellen zu können. Dies ist insbesondere bei Informationen der Fall, die den Empfänger oder den Übertragungsweg zum Empfänger betreffen.

Im vorliegenden Fall entsprechen die Paketdatenfelder 8 bis 12 den in einem H.323-Datenpaket aufkommenden Datenfeldern. Die erforderlichen Protokollschichten zur Generierung dieser

Datenfelder können vom Hauptprozessor 7 abgearbeitet werden, der demzufolge die Paketdaten beim Aufbau einer Verbindung erstellen kann.

- 5 Die vom Telefon 3 eingehenden Informationen gelangen in analoger Form an den zweiten Hilfsprozessor 6, werden dort in Digitalwerte umgewandelt und mit dem RTP-Header 11 versehen. Beim Verbindungsaufbau werden die weiteren Paketdatenfelder 8, 9, 10 und 12 vom Hauptprozessor 7 durch Abarbeiten der
- 10 Protokollschicht hinzugefügt. Dies wird allerdings nur für das erste Datenpaket 14 durchgeführt. Die vom Hauptprozessor 7 berechneten Paketdaten werden in einem Speicher als Speicherpaketdaten hinterlegt.
- 15 Alle weiteren Datenpakete 14, die zu der gleichen Verbindung gehören, werden nun ohne Mitwirkung des Hauptprozessors 7 allein durch den zweiten Hilfsprozessor 6 erstellt. Dieser greift dazu auf die Speicherpaketdaten zu und fügt sie den Nutzdaten 13 zusammen mit dem RTP-Header 11 hinzu. Unter Um-
- 20 ständen kann dabei der Fall eintreten, dass die abgespeicherten Paketdaten 8 bis 12 nicht unverändert übernommen werden können, sondern zunächst angepasst werden müssen. Dies kann beispielsweise bei Prüfsummen der Fall sein.
- 25 Im Folgenden wird der Aufbau einer Verbindung und die Erstellung von Datenpaketen 14 dabei beschrieben. Der Aufbau der Verbindung geschieht im vorliegenden Fall durch das Abnehmen des Hörers eines Telefons 3 und das Wählen einer Nummer an diesem Telefon 3. Das Wählen der Nummer wird vom zweiten
- 30 Hilfsprozessor 6 ausgewertet und an den Hauptprozessor 7 geleitet. Dieser fordert über das Datenübertragungsnetzwerk 2 zunächst Informationen an, die dem Empfänger bzw. der angewählten Nummer entsprechen. Die ersten zur Übertragung anstehenden Daten liegen als Nutzdaten 13 vor, wobei ihnen bereits
- 35 vom zweiten Hilfsprozessor 6 der RTP-Header 11 vorangestellt worden ist. Der Hauptprozessor 7 durchläuft nun den entsprechenden Stapel an Protokollschichten, um das komplette Daten-

10

paket 14 zu erstellen. Das auf diese Weise gewonnene Datenpaket wird über das Datenübertragungsnetzwerk 2 ausgesendet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist als Datenübertragungsnetzwerk 2 nur eine einzelne Verbindung zwischen zwei Gateways 5 abgebildet. In Wirklichkeit kann jedoch das Datenübertragungsnetzwerk 2 wesentlich mehr Teilnehmer und zusätzliche Verzweigungskomponenten umfassen. So können in der Realität zwischen den zwei beteiligten Gateways Hubs, Router oder andere Komponenten eingeschleift sein.

10

Die nachfolgenden Datenpakete 14 werden vom Gateway 1 nun nicht mehr von dem Hauptprozessor 7 erstellt. Die zur Übertragung in nachfolgenden Datenpaketen 14 eintreffenden Nutzdaten 13 werden vom zweiten Hilfsprozessor 6 direkt mit den gespeicherten Speicherpaketdaten versehen und über den ersten Hilfsprozessor 5 sofort auf das Datenübertragungsnetzwerk 2 gegeben. Dabei können die Speicherpaketdaten entweder vom zweiten Hilfsprozessor 6 oder auch vom ersten Hilfsprozessor 5 modifiziert werden, wenn die Paketdaten in gespeicherter Form für das aktuell zu versendende Datenpaket 14 nicht in unveränderter Form verwendbar sind. Die Speicherpaketdaten müssen dann entsprechend angepasst werden.

20

In einer Variante des Ausführungsbeispiels kann die Funktionalität des zweiten Hilfsprozessors 6 auf zwei Komponenten aufgeteilt wird. Dazu kann dem zweiten Hilfsprozessor 6 eine Telefonschnittstelle zugeordnet werden, über die der zweite Hilfsprozessor 6 mit dem Telefon 3 verbunden ist und in die einige Funktionen ausgelagert werden. Dies können insbesondere die Analog-Digital-Wandlung, die Digital-Analog-Wandlung, die Codierung/Decodierung sein. Zusätzlich kann die Telefonschnittstelle auch die RTP-Datenpakete einschließlich der RTP-Paketdaten erzeugen.

30

35 Mit Hilfe der vorliegenden Erfindung ist es somit möglich, die vom Telefon 3 anfallenden Nutzdaten 13 mit besonders geringem Aufwand und damit besonders geringer zeitlicher Verzö-

11

gerung in Datenpakete 14 zu verpacken, so dass zwischen den zwei Telefonen 3 die Nutzdaten 13 mit geringer Verzögerung und geringem Jitter ausgetauscht werden können.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Erstellen von Datenpaketen (14) zur Übertragung über eine Verbindung in einem paketbasierten Datenübertragungsnetzwerk (2), wobei die Datenpakete (14) jeweils Nutzdaten (13) und Paketdaten (8-12) mit zur Übertragung erforderlichen Informationen umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass die Paketdaten (8-12) der Datenpakete (14) wenigstens zum Teil aus Speicherpaketdaten erstellt werden, die für die Verbindung zuvor gespeichert worden sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Datenübertragungsnetzwerk (2) die Paketdaten (8-12) für wenigstens ein Datenpaket (14) entsprechend eines Stapels von Protokollschichten berechnet werden und für die Verbindung als Speicherpaketdaten gespeichert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Aufbau der Verbindung wenigstens das erste Datenpaket (14) nicht über das Datenübertragungsnetzwerk (2) versendet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Berechnung der Paketdaten (8-12) entsprechend eines Stapels von Protokollschichten von einem Hauptprozessor (7) durchgeführt wird und die Erstellung von Datenpaketen (14) unter Verwendung von Speicherpaketdaten von einem Hilfsprozessor (6) durchgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Paketdaten in Paketdatenfelder (8-12) unterteilt sind.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Paketdaten (8-12) den Vorgaben von Protokollschich-  
5 ten entsprechen.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Speicherpaketdaten wenigstens zum Teil unverändert  
10 in die Paketdaten (8-12) der Datenpakete (14) übernommen wer-  
den.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die Speicherpaketdaten wenigstens zum Teil in Abhängig-  
keit der Nutzdaten (13) und/oder der Verbindung verändert und  
in veränderter Form in die Datenpakete (14) übernommen wer-  
den.

20 9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Nutzdaten (13) Sprachdaten, Audiodaten oder Videoda-  
ten enthalten.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Verbindung eine Fernsprechverbindung oder Fernko-  
pierverbindung ist.

30 11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Nutzdaten (13) gemäß einem Echtzeitprotokoll mit Pa-  
ketdaten (11) versehen werden.

35 12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,



14

dass die Nutzdaten (13) gemäß einem IP-Protokoll mit Paketdaten (9) versehen werden.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5 dadurch gekennzeichnet,

dass das Datenübertragungsnetzwerk ein Ethernet-, HDLC-, Frame Relay-, IP- oder ein ATM-Netz oder eine Kombination daraus ist.

10 14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

15 dass die Nutzdaten (13) über einen physikalischen Anschluss eingelesen werden und die Paketdaten (8-12) wenigstens zum Teil in Abhängigkeit des Anschlusses erstellt werden, über den die Nutzdaten (13) eingelesen werden.

15. Vorrichtung (1) zum Erstellen von Datenpaketen (14) zur Übertragung über eine Verbindung in einem paketbasierten Datenübertragungsnetzwerk (2), wobei die Datenpakete (14) jeweils Nutzdaten (13) und Paketdaten (8-12) mit zur Übertragung erforderlichen Informationen umfassen,

20 dadurch gekennzeichnet,

dass die Vorrichtung derart eingerichtet ist, dass sie die Paketdaten (8-12) der Datenpakete (14) wenigstens zum Teil aus für die Verbindung gespeicherten Speicherpaketdaten erstellt.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15,

dadurch gekennzeichnet,

30 dass die Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 14 eingerichtet ist.

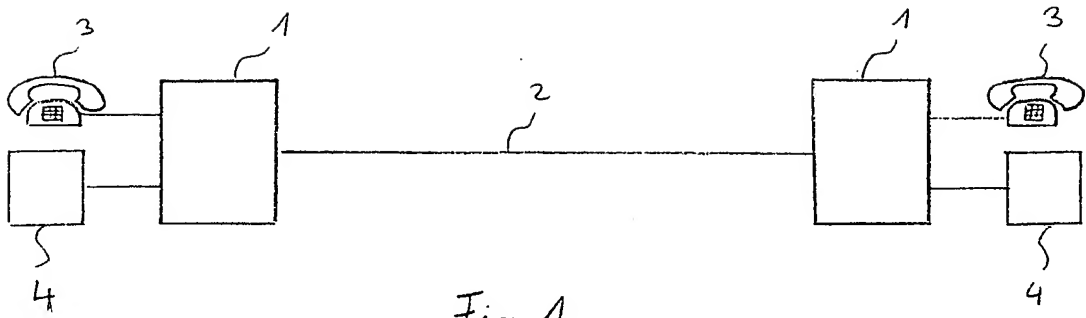


Fig. 1

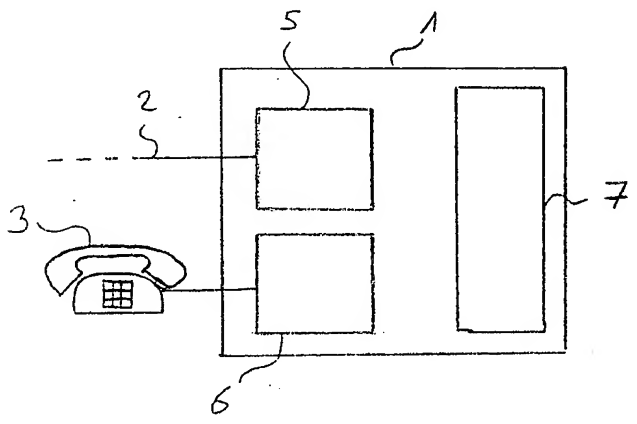
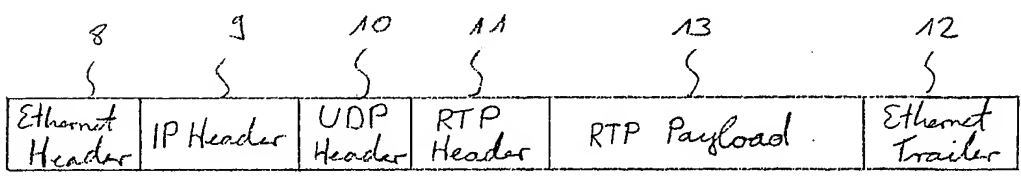


Fig. 2



14

Fig. 3